

УДК 347.78

Борзенко Володимир Іванович

П'ятак Тетяна Вікторівна

Редька Аліна Ігорівна

НТУ „Харківський політехнічний інститут”, м. Харків

ОЦІНКА ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ПІДПРИЄМСТВА ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОМИСЛОВОЇ ВЛАСНОСТІ

***Анотація.** В статті запропоновано підхід для прогнозування фінансових результатів діяльності підприємства від використання об'єктів промислової власності. Запропоновано оцінювати додаткові конкурентні переваги інноваційної продукції підприємства на основі моделювання життєвого циклу об'єктів промислової власності.*

***Ключові слова:** інноваційна продукція, конкурентоспроможність, фінансовий результат, промислова власність, життєвий цикл, моделювання, динаміка патентування.*

***Abstract.** The article proposes an approach for forecasting the financial results of the enterprise activity from the use of industrial property objects. It is offered to estimate additional competitive advantages of innovative production of the enterprise on the basis of modeling of a life cycle of objects of the industrial property.*

***Keywords:** : innovative products, competitiveness, financial result, industrial property, life cycle, modeling, dynamics of patenting.*

Вступ. Важливим етапом розробки стратегії розвитку підприємства є прогнозування його фінансових результатів від використання промислової власності. На етапі створення промислової власності оцінку перспективності об'єктів винаходів встановлюють на основі виявлених закономірностей розвитку техніки. Такі закономірності визначаються як тенденції окремих галузей промисловості, окремих технічних засобів, технологій та інше. Тенденції відображають характерні зміни на протязі значного періоду часу для певної групи об'єктів. Такий підхід надає можливість визначити сферу

використання створеного об'єкту та кількісно оцінити вплив на фінансові результати діяльності підприємства.

Постановка проблеми. Для підприємств, що прагнуть успішно функціонувати в ринкових умовах, ключовим питанням є впровадження об'єктів промислової власності, що надають конкурентні переваги інноваційній продукції підприємства протягом певного часу. Це впливає на формування фінансових результатів підприємства завдяки зростанню попиту на продукцію, яка має відмінні від товарів-аналогів властивості.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Проблема впливу на фінансові результати підприємства впроваджуваних об'єктів промислової власності присвячені роботи, як зарубіжних, так вітчизняних вчених: Г. Андрощука, Г. Боуена, Б. Губського, Л. Едвінсона, С. Довгого, К. Ідріса, В.Макода, В. Сіденко, Р. Соус. Незважаючи на те, що результатам впровадження об'єктів промислової власності присвячена значна кількість наукових публікацій, оцінка їх впливу на фінансові результати діяльності підприємства недостатньо досліджена.

Метою статті є прогнозування фінансових результатів діяльності підприємства від використання об'єктів промислової власності, що створюють додаткові конкурентні переваги для інноваційної продукції протягом певного часу.

Виклад основного матеріалу. Основними факторами, що визначають суттєвість прогностичного процесу є: вибір об'єкта прогнозування; формулювання й обґрунтування основної мети і задач прогнозування; визначення періоду прогнозу.

Дослідження тенденцій і закономірностей розвитку конкретних видів, або областей техніки проводяться на основі патентної інформації. При прогнозуванні технічна область, або вид техніки представляється як система взаємозалежних елементів, у загальному випадку що включає, такі ієрархічно зв'язані структурні рівні, як технічна галузь, технічний напрямок, технічний об'єкт, технічне рішення. У процесі прогнозування основна увага може бути приділено кожному з обраних структурних рівнів, причому необхідно завжди

розглядати і досліджувати обраний об'єкт у взаємозв'язку з попередніми і наступними рівнями ієрархії технічної області.

Підставою для проведення прогностичних досліджень може служити також наявність відомостей про те, що відбувається або очікується у найближчий час: кардинальні зміни у визначеній області техніки, поява принципово нових технічних рішень, різке розширення області застосування деяких напрямків, бурхливий прогрес в елементній базі, або істотний застій і відставання розробок у даній області техніки, або, навпаки, значний ріст кількості заявок на винаходи.

Сам процес прогнозування з дослідження рівня і тенденцій розвитку техніки можна визначити як процес цілеспрямованої обробки наукової, технічної і патентної інформації, а також аналітичних оцінок виконавця роботи, кваліфікованого в досліджуваній області техніки. Цей процес надає можливість: проаналізувати існуючий стан техніки в даній області; проаналізувати тенденції розвитку напрямків техніки; виявити фактори, що спонукають до формування можливостей для появи нових тенденцій науково-технічного розвитку; виявити й обґрунтувати перспективні, на розглянутому часовому інтервалі, напрямки розвитку техніки.

Прогностичний період - це інтервал часу, у межах якого з заданою імовірністю повинна наступити та, чи інша подія. Величина прогностичного періоду може заздалегідь однозначно визначатися умовами проведення роботи, коли, наприклад, тенденції розвитку області техніки виявлені і відомі, а ціль роботи полягає в дослідженні імовірності їхнього збереження на визначеному інтервалі часу. При цьому, варто враховувати специфіку й особливості розвитку конкретного досліджуваного об'єкту, а також характер проведених досліджень.

Основні етапи проведення прогностичних досліджень:

- 1) проводиться аналітичний огляд області техніки на основі всієї доступної науково-технічної інформації; 2) проводиться аналіз закономірностей і виявлення можливих шляхів розвитку; 3) складається класифікація області техніки, тобто логічно несуперечлива технічна модель розвитку досліджуваної

області техніки; 4) проводиться систематизація патентної і науково-технічної документації по рубриках і формуються можливі конкуруючі напрямки розвитку області техніки; 5) на основі статистичного аналізу інформаційних потоків визначаються тенденції розвитку різних напрямків.

Винахідницька активність по напрямках техніки за визначений період проводиться на основі аналізу динаміки патентування [1]. Цей вид досліджень проводиться на основі даних, що характеризують розподіл патентних документів у часі. Відомо, що для побудови рядів патентування можуть бути використані бібліографічні дані патентних документів, пов'язані з датою опублікування охоронного документа і датою пріоритету. При цьому варто мати на увазі, що характеристика досліджуваної області по даті пріоритету з більшою точністю відбиває дійсний розвиток області, чим характеристика на основі дати публікації. Остання в значній мірі залежить від специфіки роботи відомств, тобто від порядку, по якому проводиться експертиза заявок на винаходи і їхнє опублікування. Цей фактор завжди відбивається на рядах патентування, спотворюючи їх дійсний вид. Таким чином, характеристика, що використовує дату публікації, може привести до невірної представлення про тенденції розвитку.

При прогностичних дослідженнях за одиницю часу звичайно приймається рік, або інший період. Кількість запатентованих технічних рішень розподіляється по інтервалам прогнозованого періоду, рівного глибини пошуку. Як відомо, цей розподіл характеризує динаміку патентування і є вихідним статистичним матеріалом при розрахунку коефіцієнтів динамічності. Напрямам з найбільш інтенсивним розвитком відповідає найбільше значення коефіцієнта динамічності. Позитивні його значення відбивають загальний наростаючий характер винахідницької активності, негативні значення - її спад. Таким чином, розрахунок коефіцієнтів динамічності проводиться для кожного з обраних напрямків розвитку досліджуваної області і використовуватися як досить об'єктивний фактор оцінки тенденцій розвитку конкуруючих напрямків, що забезпечує проведення їхнього порівняння на основі кількісних показників.

Визначення динаміки розвитку проводиться на основі аналізу всієї сукупності патентної інформації. На основі проведеного групування будується гістограма, що відображає інтенсивність патентування для визначеної групи об'єктів. При її побудові, для визначених інтервалів, знаходять суму частот варіант, які попадають до i -го інтервалу. При проведенні дослідження звертається увага на наявність значної кількості патентів – аналогів, що показує зацікавленість патентовласників в захисті своїх майнових прав. Для визначення динаміки інтенсивності патентування використовується наступний показник $\Delta_{i,i+1}$:

$$\Delta_{i,i+1} = I_{i+1} - I_i ,$$

де I_i, I_{i+1} - суми частот варіант, які попадають до i -го та $i+1$ -го інтервалів.

Показник $\Delta_{i,i+1}$ може змінюватися, на протязі інтервалу дослідження, від деякої максимальної позитивної величини до деякої максимальної негативної величини. Максимальна та мінімальна величини визначаються для кожного напрямку дослідження. В деякій точці інтервалу цей показник може дорівнювати нулю, що вказує на зміну відношення до проведення процедури патентування в наступних часових проміжках та показує, що знижується зацікавленість в її проведенні.

Якщо вказаний показник має позитивну, або негативну величину наближену до нуля, або негативну величину, що збільшується в абсолютному вираженні, то це вказує на зниження зацікавленості до патентування та появи альтернативних об'єктів, створених з залученням інноваційних технологій. Якщо вказаний показник має позитивну величину, що збільшується в визначеному інтервалі, то це вказує на підвищення зацікавленості і напрямок створення технічних об'єктів є перспективним на деякий певний період.

У математичній статистиці відомі різні методи перевірки вірогідності і значимості коефіцієнтів динамічності, що обчислюються. Основні причини можливих похибок полягають у відмінності ідеалізованих апроксимуючих кривих від реальних статистичних даних. Для уточнення розрахунків варто

збільшити число розрахункових точок, тобто проводити оцінку динаміки розвитку напрямку на більшому часовому інтервалі.

Обчислення цих коефіцієнтів базується на використанні концепції експонентної залежності росту знань від часу.

По напрямкам розвитку техніки динаміка патентування може бути описана рівнянням виду:

$$N(t)=N_0 (1-e^{-\alpha t}) (1-e^{-\beta t}) e^{-\lambda kt} , \quad (1)$$

де $\lambda = \int [C \times (1-e^{-\alpha t}) (1-e^{-\beta t})] - \tau$; N_0 ; α, β, κ - постійні коефіцієнти; C, τ – константа і постійний коефіцієнт, що визначають період, коли інтенсивність патентування є постійною величиною; κ - постійний коефіцієнт, що визначає період суттєвого зниження уваги до патентування; t - період часу.

Інтенсивність патентування в певні проміжки часу відображає зацікавленість для промислового використання технічних об'єктів. Зміна інтенсивності патентування $\Delta_{i+1,i}$ визначається:

$$\Delta_{i+1,i} = N_{i+1}(t_{i+1}) - N_i(t_i) \quad (2)$$

Для приведеної моделі можна виділити декілька часових проміжків, на протязі яких чітко визначаються тенденції у патентуванні технічних об'єктів:

- від початку створення перших технічних об'єктів певного призначення до часу, що відповідає точці перегину кривої $N(t)$, при зміні інтенсивності патентування $\Delta_{i+1} > \Delta_i$;

- від точки перегину кривої $N(t)$ до $N(t) = \text{const}$, при зміні інтенсивності патентування $\Delta_{i+1} < \Delta_i$;

- період, на протязі якого $N(t) = \text{const}$, при зміні інтенсивності патентування $\Delta_{i+1} = \Delta_i = 0$;

- період, на протязі якого $N_{i+1}(t_{i+1}) < N_i(t_i)$, при $t_{i+1} > t_i$, при зміні інтенсивності патентування $\Delta_{i+1} > \Delta_i$ та $\Delta_i < 0$ і $\Delta_{i+1} < 0$.

На основі узагальненої статистичної інформації, представляється можливим визначити постійні коефіцієнти $\alpha, \beta, \lambda, \kappa, C$ для приведеної моделі.

При побудові моделі передбачається визначення чотирьох проміжків часу в залежності від зміни інтенсивності патентування. В залежності від поточного

періоду розвитку напрямку техніки, визначається ступінь перспективності новоствореного об'єкту промислової власності. Також може бути спрогнозовано період часу, на протязі якого новостворений об'єкт буде мати унікальні властивості та визначено ступінь сприйняття споживачем його унікальності по відношенню до об'єктів – аналогів.

На основі отриманих часових параметрів, що відображають тенденції розвитку напрямку техніки, виробничих можливостей підприємства та особливостей ринкового середовища, може бути спрогнозовано життєвий цикл новоствореного об'єкту техніки. Для цього визначаються наступні етапи життєвого циклу технічного об'єкту:

1) монопольної присутності технічного об'єкту з унікальними властивостями на ринку. Тривалість цього етапу визначається на основі дослідження тенденцій розвитку напрямку техніки. При цьому частика ринку підприємства визначається виробничими можливостями підприємства;

2) період наявності конкурентного середовища. Цей період розподіляється на декілька часових проміжків, на протязі яких змінюються конкурентні переваги та частка ринку підприємства по даному виду товару.

Кількість одиниць продукції випущеної підприємством $Q(t)$ з використанням новоствореного об'єкту техніки може бути визначена за допомогою прогнозової моделі:

$$Q(t) = Q_0 (1 - e^{-\mu t}) (1 - e^{-\rho t}) e^{-\gamma \xi t}, \quad (3)$$

де $\gamma = \text{int}[B \times (1 - e^{-\mu t}) (1 - e^{-\rho t})]$; Q_0 , μ – виробничі потужності та ступінь їх використання для випуску товарів, ρ , ξ – ступінь реалізації своїх переваг конкурентами.

Формування ціни на створені інноваційні об'єкти здійснюється поетапно в залежності від унікальності об'єкту, або присутності на ринку товарів конкурентів [2].

Період присутності на ринку товару з унікальними властивостями визначається з використанням формули (1). Тривалість цього періоду визначається від початку промислового використання об'єкту до часу, що

відповідає точці перегину кривої $Q(t)$. За цей час підприємство отримає можливість компенсувати значну частку витрат, пов'язаних зі створенням та впровадженням у виробництво інноваційного об'єкту.

В умовах конкурентного середовища прибуток на одиницю виготовленого товару змінюється на протязі життєвого циклу наступним чином:

- 1) зростає в часовому інтервалі від появи на ринку товару з унікальними властивостями до появи товарів-аналогів, при чому, досягає максимуму при максимальній виробничій потужності підприємства;
- 2) зменшується протягом часу від появи на ринку товарів-аналогів до припинення випуску даного товару.

Оцінка прибутку в першому часовому інтервалі проводиться по окремим періодам (K_{π}), їх кількість визначається:

$$K_{\pi} = t_m / (T_{\pi} + \tau \times N_{\pi}), \quad (4)$$

де t_m – час монопольної присутності технічного об'єкту з унікальними властивостями на ринку; T_{π} – тривалість виробничого циклу; τ – середній час виготовлення одиниці товару; N_{π} – обсяг продукції, виготовленої на початок першого періоду.

Можливий приріст обсягу виробництва товарів ΔN_j на початок наступного j -го періоду, за рахунок реінвестованого прибутку, отриманого в попередньому періоді, визначається:

$$\Delta N_j = N_{\pi} \times (IRR - i_c)^j / (1 - KZ_i), \quad (5)$$

де IRR – внутрішня норма доходності; i_c – частка витрат на повернення інвестицій; j – поточний період; KZ_i – коефіцієнт зменшення витрат на одиницю товару при збільшенні об'єму виробництва.

Показник кількості періодів j змінюється в інтервалі: $1 \leq j \leq K_{\pi}$

Оцінка прибутку на протязі другого інтервалу часу, від появи на ринку товарів-аналогів до припинення випуску даного товару проводиться по періодах t_{π} :

$$t_{\pi} = T_{\pi} + \tau \times N_{\pi}$$

За кожний період, на основі статистичних даних, визначається коефіцієнт зменшення виручки від реалізації $KЗВ_j$.

Розрахунок показника беззбиткової діяльності ΔBP_j проводиться за кожний часовий період t_n :

$$\Delta BP_j = BP_0 (1 - ПВ/МД_j) (1 - KЗВ_j), \quad (6)$$

де ПВ- постійні витрати; $МД_j$ - маржинальний дохід по j - му періоду; BP_0 – виручка від реалізації в першому розрахунковому періоді, $j = 1$.

Якщо $\Delta BP_j > 0$, то підприємство в визначеному періоді має прибуток по j - му періоду. Якщо $\Delta BP_j = 0$ або $\Delta BP_j < 0$, то для підприємства недоцільно продовжувати виробничу діяльність, так як вона є збитковою.

Висновки. В роботі запропоновано методичний підхід до оцінки фінансових результатів діяльності підприємства, пов'язаної з промисловим використанням інноваційних товарів. Запропоновано моделі для оцінки динаміки патентування та оцінки тривалості життєвого циклу новоствореного об'єкту. Використання приведених моделей надає можливість визначити часові інтервали, як складові життєвого циклу технічного об'єкту. Кожний інтервал включає декілька часових проміжків, на протязі яких визначаються конкурентні переваги, або загрози для новоствореного об'єкту, що обумовлюють зміну фінансових результатів діяльності підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ:

1. Борзенко В.І. Вплив патентних технологій на конкурентоспроможність підприємства // В.І.Борзенко, Т.В.П'ятак, Паливода //Сучасні тенденції розвитку української науки: Всеукр. наук. конф., 26-27 травня 2017 р., Переяслав-Хмельницький // Матеріали наукової конференції – Переяслав-Хмельницький, 2017. – Вип. 3. – С. 22–28.
2. Борзенко В.І. Управління конкурентоспроможністю підприємства / В.І.Борзенко, Т.В.П'ятак, В.В.Міщенко // Вісник НТУ „ХПІ”. Сер.: Актуальні проблеми управління та фінансово-господарської діяльності підприємств. – 2014. –№45(1088) . – С.103–106.